

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 9 月 9 日 (09.09.2005)

PCT

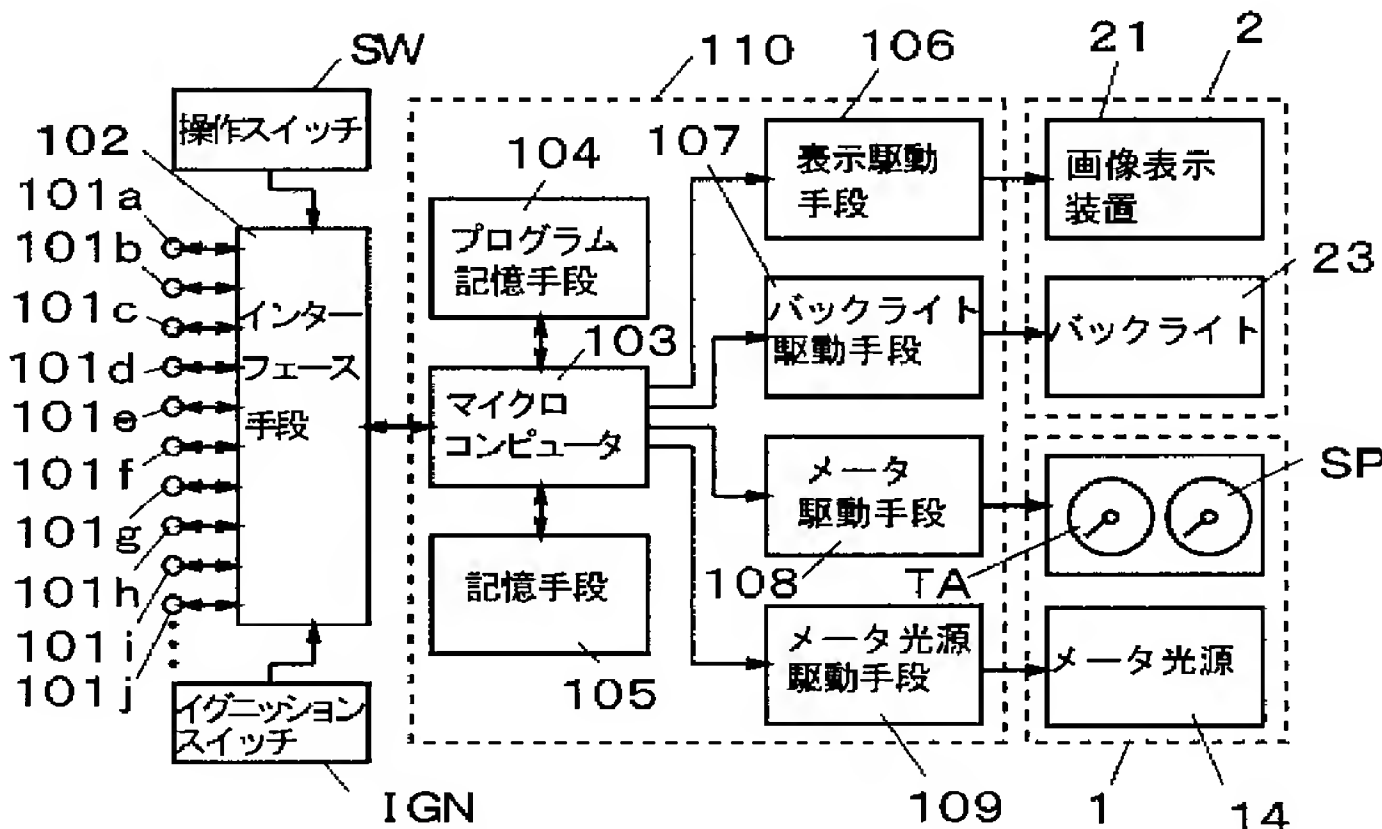
(10) 国際公開番号
WO 2005/082665 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B60K 35/00 9408580 新潟県長岡市東蔵王 2 丁目 2 番 3 4 号 Niigata (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/002403
- (22) 国際出願日: 2005 年 2 月 17 日 (17.02.2005) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 五十嵐秀樹 (IKARASHI, Hideki). 大久保修 (OHKUBO, Osamu). 田村繁明 (TAMURA, Shigeaki).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
- (30) 優先権データ:
特願2004-053590 2004 年 2 月 27 日 (27.02.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本精機株式会社 (NIPPON SEIKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE INFORMATION DISPLAY DEVICE AND VEHICLE INFORMATION DISPLAY METHOD

(54) 発明の名称: 車両用情報表示装置及び車両用情報表示方法



SW.... OPERATION SWITCH
102... INTERFACE MEANS
IGN... IGNITION SWITCH
104... PROGRAM STORAGE MEANS
103... MICROCOMPUTER
105... STORAGE MEANS
106... DISPLAY DRIVE MEANS
107... BACKLIGHT DRIVE MEANS
108... METER DRIVE MEANS
109... METER LIGHT SOURCE DRIVE MEANS
21..... IMAGE DISPLAY DEVICE
23.... BACKLIGHT
14.... METER LIGHT SOURCE

(57) Abstract: There is provided a vehicle information display device capable of performing optimal display in accordance with the display information attribute, content, type, or user's liking while suppressing increase of the size of the entire display area. The vehicle information display device includes a meter device (first display means) for displaying a first display image (17), a multi-display (second display means) (2) for displaying a second display image (24), and control means (110) for controlling operations of the meter device (1) and the multi-display (2). The first display image (17) and the second display image (24) are displayed in a predetermined display area (5). The control means (110) performs modification/switching for switching the display mode of the first display image (17), which is interlocked with the modification of the display mode (enlargement and contraction of the display range (25)) of the second display image (24).

(57) 要約: 表示領域全体の大型化を抑えながら、表示情報の属性、内容、種別や利用者の好み等に応じた最適な表示を行うことができる車両用情報表示装置を提供する。第1の表示像17を表示するメータ装置(第1の表示手段)と、第2の表示像24を表示するマルチディスプレイ(第2の表示手段)2と、これらメータ装置1とマルチディスプレイ2の動作を制御する制御手段110とを備えており、第1、第2の表示像17、24を所定の表示領域5内に表示する車両用情報表示装置において、制御手段110は、第2の表示像24の表

示モードの変更(表示範囲25の拡大、縮小)に連動して第1の表示像17の表示モードを切り替える変更切替処理を行う。



SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

車両用情報表示装置及び車両用情報表示方法

技術分野

- [0001] 本発明は、例えば自動車のインストメントパネルに搭載され、各種情報（一例として車速、エンジン回転数、タンク残量、水温、走行距離、時刻等の計測情報、ナビゲーション情報、カメラ撮像情報）を視覚により観察者に提供する車両用情報表示装置及び車両用情報表示方法に関するものであり、特に複数の表示手段により形成される情報表示像をパネル材やスクリーン等の共通の表示領域内に表示する車両用情報表示装置及び車両用情報表示方法に関するものである。

背景技術

- [0002] この種の車両用情報表示装置として、下記特許文献1記載のものが知られている。当該特許文献1記載の車両用情報表示装置は、表示装置の表示領域を固定表示領域と切替表示領域とに左右2分割し、固定表示領域では、常時、指針式表示（指針式アナログメータによる車速表示と残燃料表示）を行い、切替表示領域では、指針式表示（指針式アナログメータによるエンジン回転数表示と水温計表示）と、ナビゲーション情報表示（液晶ディスプレイの表示）とを切り替えるようにしている。当該車両用情報表示装置によれば、固定表示領域で車両の走行上、重要な情報を常時表示しながら、切替表示領域では必要な情報を表示できる他、液晶ディスプレイの表示を活用することで、多彩且つ多量の情報を多重または切替表示することも可能である。

特許文献1：特開2002-046505号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0003] しかしながら、前記特許文献1記載の車両用情報表示装置は、切替表示領域において、液晶ディスプレイによる多重または切替表示が可能であるが、その表示範囲（面積もしくは画面サイズ）は変化せずに常に一定であるため、比較的狭い表示範囲内に例えばナビゲーション情報、モニター（カメラ）情報、多量の文字情報のような精細画像を表示する場合は、画像表示自体が困難となったり、例え表示が可能であっ

でも認識しづらいことがある。一方、比較的広い表示範囲に例えば警報マークのみや少量の文字情報のような簡易画像を表示する場合は、必要以上に全体の表示面積を占有することとなり、他の表示装置(例えば指針式アナログメータ)の情報を表示できなくなるといった問題があり、改良の余地が残されていた。

[0004] そこで本発明は、前述の課題に対処するため、表示領域全体の大型化を抑えながら、表示情報の属性(特徴、性質)、内容、種別や利用者の好み等に応じて最適な表示を行うことが可能な車両用情報表示装置及び車両用情報表示方法を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は前記目的を達成するため、第1の所定情報を第1の表示像として表示する第1の表示手段と、第2の所定情報を第2の表示像として表示する第2の表示手段と、これら第1, 第2の表示手段の動作を制御する制御手段とを備え、前記第1, 第2の表示像を所定の表示領域内に表示する車両用情報表示装置であって、前記第1の表示手段は、前記第1の表示像の一部について、その表示、非表示状態を切り替え可能に構成され、前記第2の表示手段は、前記第2の表示像の表示範囲を拡大、縮小変更可能に構成され、前記制御手段は、前記第2の表示像の表示範囲の拡大変更に関連して第1の表示像の一部を非表示状態に切り替え、前記第2の表示像の表示範囲の縮小変更に関連して前記第1の表示像の一部を表示状態に切り替えることを特徴とする。

[0006] また本発明は、前記目的を達成するため、第1の所定情報をなすと共にその一部について表示、非表示状態が切り替わる第1の表示像と、第2の所定情報をなすと共にその表示範囲が拡大、縮小変更される第2の表示像とを所定の表示領域内に表示する車両用情報表示方法であって、前記第2の表示像の表示範囲の拡大変更に関連して第1の表示像の一部が非表示状態に切り替わり、前記第2の表示像の表示範囲の縮小変更に関連して前記第1の表示像の一部が表示状態に切り替わることを特徴とする。

[0007] また本発明は、前記制御手段が、所定の入力情報に応じて前記第2の表示像の前記表示範囲変更に関連した前記第1の表示像の表示切替を行う変更切替条件が成

立したか否かを判定し、前記変更切替条件が成立したとき、前記第2の表示像の前記表示範囲の変更と前記第1の表示像の表示切替を行うことを特徴とする。

[0008] また本発明は、前記変更切替条件が利用者によって変更可能であることを特徴とする。

[0009] また本発明は、前記第1の表示手段が指針式表示装置であり、前記第2の表示手段が内容または種類の異なる複数の前記第2の所定情報を前記第2の表示像として多重または切替表示する画像表示装置からなることを特徴とする。

[0010] また本発明は、前記第1の表示手段と前記第2の表示手段が、これらのうち一方側の前記表示像を透過し、他方側の前記表示像を反射することにより前記各表示像を合成する透過型反射部材を介して相対するように配置されることを特徴とする。

[0011] また本発明は、前記透過型反射部材を通じて合成した前記第1, 第2の表示像を利用者に向けて反射する凹面鏡部材を更に備えることを特徴とする。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、初期の目的を達成でき、表示領域全体の大型化を抑えながら、表示情報の属性(特徴、性質)、内容、種別や利用者の好みに応じて最適な表示を行うことが可能な車両用情報表示装置及び車両用情報表示方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の第1の実施形態による車両用情報表示装置の概略構成を示す構成図である。

[図2]同実施形態におけるメータ装置の正面図である。

[図3]同実施形態におけるマルチディスプレイの正面図である。

[図4]同実施形態による車両用情報表示装置のシステム構成を示すブロック図である。

[図5]同実施形態による車両用情報表示装置の動作を示すフローチャート図である。

[図6]同実施形態による車両用情報表示装置の表示例を示す正面図である。

[図7]同実施形態による車両用情報表示装置の他の表示例を示す正面図である。

[図8]同実施形態による車両用情報表示装置の他の表示例を示す正面図である。

[図9]同実施形態による車両用情報表示装置の他の表示例を示す正面図である。

[図10]同実施形態による車両用情報表示装置の他の表示例を示す正面図である。

[図11]同実施形態による車両用情報表示装置の他の表示例を示す正面図である。

[図12]同実施形態による車両用情報表示装置の他の表示例を示す正面図である。

[図13]同実施形態による車両用情報表示装置の他の表示例を示す正面図である。

[図14]同実施形態による車両用情報表示装置の他の表示例を示す正面図である。

[図15]同実施形態による車両用情報表示装置の他の表示例を示す正面図である。

[図16]同実施形態による車両用情報表示装置の他の表示例を示す正面図である。

[図17]本発明による車両用情報表示装置の変形例を示すもので、その表示例を示す正面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0014] 以下、図面に基づいて本発明による車両用情報表示装置を車載計器装置に適用した場合を例として実施形態を説明する。

図1から図16は、本発明の第1の実施形態を示すもので、図1は本実施形態による車両用情報表示装置の概略構成を示す構成図、図2は本実施形態におけるメータ装置の正面図、図3は本実施形態におけるマルチディスプレイの正面図、図4は本実施形態による車両用情報表示装置のシステム構成を示すブロック図、図5は本実施形態による車両用情報表示装置の動作を示すフローチャート図、図6から図16は、本実施形態による車両用情報表示装置の表示例を示す正面図である。

[0015] 図1において、車両用情報表示装置は、第1の表示手段として採用されるメータ装置(指針式表示装置)1と、第2の表示手段として採用されるマルチディスプレイ2と、これらメータ装置1とマルチディスプレイ2との間に配置される透過型反射部材3と、この透過型反射部材3を通じて形成される透過・反射像(後述)を利用者Pの視線方向に反射するミラー部材4とで構成されている。なお符号3aは透明な保護カバーである。

[0016] メータ装置1は、図2に示すように、例えば、スピードメータ(第1のメータ装置)SPとタコメータ(第2のメータ装置)TAとを左右に並設した指針式表示装置でなり、それぞれが指針11と、この指針11の指示対象となる目盛や文字等の指標部12を有した目

盛板13と、これら指針11と目盛板13とを発光させる発光ダイオードからなるメータ用光源14とを備えており、後述する制御手段を通じて、指針11の動作が計測量に応じて制御されると共にメータ用光源14が点灯動作されることにより第1の所定情報(車速に関する計測情報とエンジン回転数に関する計測情報)としてスピードメータSPの発光表示像15とタコメータTAの発光表示像16とでなる2つの第1の表示像17を形成し、これら第1, 第2の発光表示像15, 16は、前記制御手段による、スピードメータSP、タコメータTA単位でのメータ用光源14の点消灯によって、独立した表示、非表示が可能となっている。なお第1の表示手段としては、指針式のメータに限らず、デジタル表示式の表示素子を採用してもよいし、その表示内容も計測情報以外の情報であってもよい。

[0017] これによりメータ装置1は、第1の表示像16の一部(第1, 第2の発光表示像15, 16)について、その表示、非表示状態を切り替え可能に構成されている。

[0018] マルチディスプレイ2は、図3に示すように、例えばTFT(薄膜トランジスタ)型液晶パネルでなる表示素子(画像表示装置)21と、この表示素子21を背後から照明する例えば発光ダイオードからなる発光素子22を含むバックライト装置23とで構成されており、後述する制御手段を通じて、その表示動作が制御されて第2の所定情報として内容や種別の異なる画像情報(後述)を多重または切り替え表示すると共にバックライト装置23の点灯により画像情報の発光表示像である第2の表示像24(図6以降参照)を形成する。またマルチディスプレイ2は、前記制御手段を介して、第2の表示像24の表示範囲25(情報表示に要する面積)の拡大及び縮小変更が可能に構成されている。なお第2の表示手段に用いる表示素子は任意であり、例えば有機・無機EL(エレクトロルミネセンス)ディスプレイからなる自発光型の素子であってもよく、この場合、バックライト装置23は不要である。

[0019] 透過型反射部材3は、例えば光透過性の合成樹脂板に金属薄膜からなる反射膜を蒸着等の手段により付着させたハーフミラーや暗色系の合成樹脂板からなり、メータ装置1によって形成される第1の表示像17をミラー部材4側に透過すると共にマルチディスプレイ2の第2の表示像24をミラー部材4側に反射することで、第1の表示像17と第2の表示像24とを合成するものである。このため、透過型反射部材3を基準に

メータ装置1とマルチディスプレイ2を見たとき、メータ装置1とマルチディスプレイ2は、これらの表示面が透過型反射部材3を介して相対するように配置される。なお本実施形態では、表示範囲5において、第2の表示像24を最大サイズで表示したとき、表示範囲5に第1の発光表示像15とは重ならず、第2の発光表示像16と重なるようにメータ装置1とマルチディスプレイ2とが配置されている。

[0020] ミラー部材4は、例えば光透過性の合成樹脂材またはガラス材に金属薄膜からなる反射膜を蒸着等の手段により付着させた凹面鏡部材からなり、透過型反射部材3を通じて合成した第1、第2の表示像17、24を利用者Pに向けて反射することで、所定の表示領域5(図6以降参照)内に第1、第2の表示像17、24を遠方表示する。

[0021] 次に図4に基づいて、本実施形態による車両用情報表示装置のシステム構成を説明する。ここで車両用情報表示装置は、後述する各種情報の入出力を行うインターフェース端子101a〜101j・・・と、利用者Pによる人為操作が可能な操作スイッチSWと、インターフェース手段102と、このインターフェース手段102に接続されるマイクロコンピュータ103と、このマイクロコンピュータ103に接続されるプログラム記憶手段104及び必要なデータを記憶する記憶手段105と、マイクロコンピュータ103の出力側に各々接続される表示駆動手段106及びバックライト駆動手段107及びメータ駆動手段108及びメータ光源駆動手段109と、これら表示駆動手段106及びバックライト駆動手段107及びメータ駆動手段108及びメータ光源駆動手段109の出力側にそれぞれ接続される表示素子21及びバックライト装置23(マルチディスプレイ2を構成)及びスピードメータSP及びタコメータTA(メータ装置1を構成)とで構成され、本実施例ではマイクロコンピュータ103と、プログラム記憶手段104と、記憶手段105と、表示駆動手段106と、バックライト駆動手段107と、メータ駆動手段108と、メータ光源駆動手段109とで制御手段110が構成されている。またマイクロコンピュータ103には、インターフェース手段102を介してイグニッションスイッチIGNが接続されている。

[0022] マイクロコンピュータ103はインターフェース端子101a〜101j・・・及びスイッチSW及びイグニッションスイッチIGN及びインターフェース手段102を介して受信される入力情報(信号)を処理し、その処理結果に基づいて、表示素子21、バックライト装置23、スピードメータSP、タコメータTAのそれぞれを、表示駆動手段106、バックライト

駆動手段107、メータ駆動手段108、メータ光源駆動手段109を通じて動作させる。

[0023] プログラム記憶手段104には、マイクロコンピュータ103によって実行される入力情報処理プログラムやその処理結果に基づいて、メータ装置1とマルチディスプレイ2で構成される車両用情報表示装置を動作させる表示処理プログラムが格納され、一方、記憶手段105には、マルチディスプレイ2に表示する画像情報が画像データとして格納されている。なおこれら処理プログラムや画像データは、マイクロコンピュータ103内に用意された記憶手段に格納してもよい。同様に表示駆動手段106及びバックライト駆動手段107及びメータ駆動手段108及びメータ光源駆動手段109の機能をマイクロコンピュータ103内に取り込むこともできる。

[0024] またインターフェース端子101a〜101j・・・を通じてマイクロコンピュータ103に入力する入力情報は、本実施形態では以下の通りである。まず、インターフェース端子101aは、車体後方の映像情報を取得すべく車体に取り付けられたカメラ(図示しない)の撮像情報を入力する端子であり、インターフェース端子101bは、ナビゲーション(GPS)受信装置を通じて取得したナビゲーション情報を入力する端子であり、インターフェース端子101cは、夜間時に車体前方の暗視情報を取得すべく車体に取り付けられ暗視カメラ(図示しない)の撮像情報を入力する端子であり、インターフェース端子101dは、道路情報監視装置から送信される交通情報を入力する端子であり、インターフェース端子101eは、車載オーディオからのオーディオ情報を入力する端子であり、インターフェース端子101fは、変速装置のシフトポジションセンサからのシフト情報を入力する端子であり、インターフェース端子101gは、車速を検出する車速センサからの車速情報を入力する端子であり、インターフェース端子101hは、エンジン回転数を検出する回転センサからの回転数情報を入力する端子であり、インターフェース端子101iは、燃料タンク内の燃料量を検出する燃料センサからの燃料情報を入力する端子であり、インターフェース端子101j・・・は、車体の各種状態(異常状態)を検出する各種センサ(状態検出手段)からの検出情報を入力する端子である。

[0025] また操作スイッチSWは、本実施例では、マルチディスプレイ2の表示種別、内容、設定を切り替えたり、表示値のリセットを行うスイッチであり、またイグニッションスイッチIGNは、利用者Pの操作によりエンジン始動と各種電装品(車両用情報表示装置

も含む)の電源オンオフを行うスイッチであり、これらスイッチ類の操作に基づく切替信号も、インターフェース手段102を介し切替情報としてマイクロコンピュータ103に入力するように構成されている。

[0026] 次に各インターフェース手段101aー101jを通じて受信した入力情報に関する制御手段110による処理について説明する。

まずインターフェース端子101aを通じてマイクロコンピュータ103に入力した撮像情報は、プログラム記憶手段104に格納されている表示プログラムを通じて処理され、この処理結果に基づき、表示駆動手段106を通じて表示素子21に第2の表示像240aとして表示される(図12参照)。

[0027] 次にインターフェース端子101bを通じてマイクロコンピュータ103に入力したナビゲーション情報も同様に処理され、表示駆動手段106を通じて表示素子21に第2の表示像24b, 240bとして表示される(図7, 図13参照)。

[0028] 次にインターフェース端子101cを通じてマイクロコンピュータ103に入力した暗視カメラの撮像情報も同様に処理され、表示駆動手段106を通じて表示素子21に第2の表示像240cとして表示される(図8参照)。

[0029] 次にインターフェース端子101dを通じてマイクロコンピュータ103に入力した交通情報も同様に処理され、表示駆動手段106を通じて表示素子21に第2の表示像24d, 240dとして表示される(図10、図15参照)。

[0030] 次にインターフェース端子101eを通じてマイクロコンピュータ103に入力したオーディオ情報も同様に処理され、表示駆動手段106を通じて表示素子21に第2の表示像24e, 240eとして表示される(図11、図16参照)。

[0031] 次にインターフェース端子101fを通じてマイクロコンピュータ103に入力したシフト情報も同様に処理され、表示駆動手段106を通じて表示素子21に第2の表示像24fとして表示される(図6、図7、図9、図10、図11参照)。

[0032] 次にインターフェース端子101gを通じてマイクロコンピュータ103に入力した車速情報は、プログラム記憶手段104に格納されているメータ駆動プログラムを通じて処理され、この処理結果に基づき、メータ駆動手段108を通じて指針11が作動し、これにより利用者Pに速度情報が第1の表示像17(スピードメータSP)として表示される(

図6ー図16)。またマイクロコンピュータ103は、車速情報に基づいて走行距離の演算処理も行い、その処理結果は、表示駆動手段106を通じて表示素子21に第2の表示像24gとして表示される(図6、図7、図9、図10、図11参照)。

[0033] 次にインターフェース端子101hを通じてマイクロコンピュータ103に入力した回転数情報も同様に処理され、メータ駆動手段108を通じて指針11が作動し、これにより利用者Pにエンジン回転数情報が第1の表示像17(タコメータTA)として表示される(図6、図7、図9、図10、図11参照)。

[0034] 次にインターフェース端子101iを通じてマイクロコンピュータ103に入力した燃料情報は、表示プログラムを通じて処理され、この処理結果に基づき、表示駆動手段106を通じて表示素子21に第2の表示像24iとして表示される(図6、図7、図9、図10、図11参照)。

[0035] 次にインターフェース端子101j・・・を通じてマイクロコンピュータ103に入力した検出情報、例えば車載バッテリーの容量不足に関する警報情報が検出された場合も同様に処理され、表示駆動手段106を通じて表示素子21に第2の表示像24j, 240jとして表示される(図9、図14参照)。

[0036] そして、操作スイッチSWを操作することで、マルチディスプレイ2に表示される第2の表示像24の種別が切り替わるようになっている。

[0037] 次に図5に基づいて、本実施形態による車両用情報表示装置を自動車に搭載した場合の表示動作を説明する。

[0038] マイクロコンピュータ103は、イグニッションスイッチIGNの操作情報(切替情報)に基づいてイグニッションスイッチIGNが「オフ」から「オン」(端子位置はエンジンスタート位置でも、アクセサリ位置でもよい)に切り替わったか否かを判定し、「オン」に切り替わった(Y)と判定すると、ステップS2に進み、車両用情報表示装置(メータ装置1及びマルチディスプレイ2)に通常表示を行わせる。この通常表示は、本実施形態では図6に示す通りであり、メータ装置1は、第1の表示像17として第1, 第2の発光表示像15, 16(SP, TA)を左右に表示領域5内に間隔を空けて表示し、マルチディスプレイ2は、燃料情報である第2の表示像24iと、走行距離情報(オド、トリップ情報)である第2の表示像24gと、シフト情報である第2の表示像24fとを、第1, 第2の発光表示

像15, 16の間に表示する。なお図6〜図16中、一点鎖線はマルチディスプレイ2の外径サイズを示し、点線はマルチディスプレイ2により形成される発光画像の表示範囲25 (非発光領域は除く) と、第1, 第2の発光表示像15, 16 (SP, TA) の表示範囲18, 19を示し、ステップS2の通常状態では、第1, 第2の発光表示像15, 16 (SP, TA) の全てが表示状態であり、第2の表示像17の一部である第2の発光表示像16と重なるマルチディスプレイ2側画面はその左側が部分的に非表示状態 (非発光状態) となっている。従って表示範囲18, 19の全範囲が発光表示されるメータ装置1側は詳細表示 (拡大) モードとなり、表示範囲25の一部が発光表示されるマルチディスプレイ2側は簡易表示 (縮小) モードとなる。

[0039] 次にステップS3でイグニッションスイッチIGNが「オン」から「オフ」に切り替わったか否かを判定し、「オフ」に切り替わっていない (「オン」状態維持) (N) と判定すると、次のステップS4に進み、第1の変更切替条件が成立したか否かが判定される。ここで第1の変更切替条件とは、図6に示した通常表示 (メータ装置1側は詳細表示モード、マルチディスプレイ2側は簡易表示モード) から、メータ装置1側を簡易表示モード (第1の表示像17の一部である第2の発光表示像16を非表示として第1の発光表示像15だけを表示する) とし、マルチディスプレイ2側を詳細表示モード (第2の表示像24を拡大画面、すなわち全画面にて詳細表示する) とする切替条件である。

[0040] ここで例えば、インターフェース端子101fを通じてマイクロコンピュータ103にシフトポジションを「R (リバース)」に切り替えたこと知らせるシフト情報が入力した場合、マイクロコンピュータ103は、ステップS4における第1の変更切替条件が成立した (Y) ものと判断し、ステップS5にてマルチディスプレイ2側の画面サイズを拡大変更して詳細表示 (全画面表示) モードとし、インターフェース端子101aを通じて取得した撮像情報を全画面表示にて詳細表示し (図12参照)、更にステップS6にてメータ装置1側の第2の発光表示像 (TA) を消灯、すなわち非表示となし簡易表示する第1の変更切替処理を行う。なお処理手順としては、ステップS5の処理後にステップS6の処理を実行することになるが、実際はステップS5の処理 (全画面表示への切り替えと撮像情報の表示) とステップS6の処理 (TA消灯) は同時処理として認識される。ステップS4の判定結果が第1の条件不成立の場合 (N) は、ステップS2の通常表示が維持

される。

- [0041] なおここでは第1の変更切替条件として図12のごとき表示を行う場合を例に説明したが、第1の変更切替条件の成立としては、例えば利用者Pの操作スイッチSW操作によって、図8のように暗視カメラの撮像情報の表示を選択した場合や、利用者Pのカスタマイズ設定によって図13のごときナビゲーション情報の詳細表示(簡易表示の例としては図7中、第2の表示像24b参照)、図14のごとき警報情報の詳細表示(簡易表示の例としては図9中、第2の表示像24j参照)、図15のごとき交通情報の詳細表示(簡易表示の例としては図10中、第2の表示像24d参照)、図16のごときオーディオ情報の詳細表示(簡易表示の例としては図11中、第2の表示像24e参照)を選択した場合等があげられる。
- [0042] 次にステップS7にてステップS3と同様の判定が行われ、ここでの判定結果が「オフ」(Y)の場合、ステップS1に戻り、「オン」(すなわち「オン」継続)の場合(N)、ステップS8に進み、第2の変更切替条件の成否が判定される。ここで第2の変更切替条件とは、ステップS6以降の表示モード(メータ装置1側は簡易表示モード、マルチディスプレイ2側は詳細表示モード)から、ステップS2のごとき通常表示(メータ装置1側は詳細表示モード、マルチディスプレイ2側は簡易表示モード)に切り替える条件である。
- [0043] ここで例えば、インターフェース端子101fを通じてマイクロコンピュータ103にシフトポジションを「R(リバース)」以外に切り替えたこと知らせるシフト情報が入力した場合、マイクロコンピュータ103は、ステップS8における第2の変更切替条件が成立した(Y)ものと判断し、ステップS9にてマルチディスプレイ2側の画面サイズを縮小変更して簡易表示(部分画面表示)モードとして、インターフェース端子101aを通じて取得した撮像情報に替えてステップS2と同じ表示を行い(図6参照)、更にステップS10にてメータ装置1側の第2の発光表示像(TA)を点灯、すなわち表示状態となす詳細表示モードに切り替える第2の変更切替処理を行う。なお処理手順としては、ステップS9の処理後にステップS109の処理を実行することになるが、実際はステップS9の処理(部分画面への切り替えとステップS2と同様情報の表示)とステップS10の処理(TA点灯)は同時処理として認識される。ステップS8の判定結果が第2の変更切替条

件不成立の場合(N)は、ステップS6後の状態が維持される。

[0044] なお本実施形態では、ステップS8における第2の変更切替条件の成立を受けて、ステップS2の場合と同じ表示を行ったが、操作スイッチSWの操作等でマルチディスプレイ2の表示内容を変更した場合(例えば図6のごとき表示状態から図7、図9、図10、図11のごとき表示状態に変更した場合は、変更後の状態を表示してもよい。

[0045] 次のステップS11では、ステップS3、S7と同様の判定が行われ、ここでの判定結果が「オフ」(Y)の場合は、ステップS1に戻り、「オン」(N)の場合、ステップS4に戻り、再び第1の変更切替条件の成否が判定される。

[0046] 次に利用者Pのカスタマイズ設定について説明する。

本実施形態では、インターフェース端子101bを通じて入力するナビゲーション情報の表示形態(モード)は、図7に示すように最低限必要な直前情報だけの簡易表示モード(図中、第2の表示像24b参照)と、図13に示すようにマップ中に自車位置を示す詳細表示モード(図中、第2の表示像240b参照)とが用意され、また、インターフェース端子101jを通じて入力する警報情報の表示形態は、図9に示すように警報マークだけの簡易表示モード(図中、第2の表示像24j参照)と、図14に示すように警報マークと併せてマークの意味と対処法からなるユーザマニュアル記事をテキスト情報として表示する詳細表示モード(図中、第2の表示像240j参照)とが用意され、インターフェース端子101dを通じて入力する交通情報の表示形態は、図10に示すように注意喚起マークだけの簡易表示モード(図中、第2の表示像24d参照)と、図15に示すように実際の道路状況の撮像画像を表示する詳細表示モード(図中、第2の表示像240d参照)とが用意され、インターフェース端子101eを通じて入力するオーディオ情報の表示形態は、図11のようなCDトラック番号と演奏時間のみの簡易表示モード(図中、第2の表示像24e参照)と、図16のような曲名やアーティスト名等も含んだ詳細表示モード(図中、第2の表示像240e参照)が用意されている。

[0047] そして、これら2つの情報表示モード(簡易表示モードと詳細表示モード)は、例えば利用者Pが操作スイッチSWを通じて制御手段110に保持されている設定データを変更することで、利用者Pの好みに応じて自由に選択または変更することができるように構成されている。このような設定変更に応じて、変更前の設定では詳細表示モード

に設定されていた情報が、変更後の設定では簡易表示モードに変更され、また変更前の設定簡易表示モードに設定されていた情報が、変更後の設定では詳細表示モードに変更されるため、このような表示モードの設定変更に応じて第1, 第2の変更切替条件、すなわち、第2の表示像24の表示モード変更に連動して第1の表示像17の表示モード切替を行う条件も変更される。例えば、通常表示モード(例えば図6参照)の実行中にインターフェース端子101jを通じて警報情報が入力しても、利用者Pが警報情報の表示モードを簡易表示モードに設定していた場合には、第1の変更切替処理は行われない。

[0048] 以上のように本実施形態では、第1の表示像17を表示するメータ装置(第1の表示手段)と、第2の表示像24を表示するマルチディスプレイ(第2の表示手段)2と、これらメータ装置1とマルチディスプレイ2の動作を制御する制御手段110とを備えており、第1, 第2の表示像17, 24を所定の表示領域5内に表示する車両用情報表示装置において、メータ装置1は、第1の表示像17の一部(第2の発光表示像16)について、その表示、非表示状態を切り替え可能に構成され、マルチディスプレイ2は、第2の表示像24の表示範囲を拡大、縮小変更可能に構成され、制御手段110は、第2の表示像24の表示範囲25の拡大変更(詳細表示モードへの変更)に連動して第1の表示像17の一部(第2の発光表示像16)を非表示状態に切り替え(簡易表示モードに切り替え)、第2の表示像24の表示範囲の縮小変更(簡易表示モードへの変更)に連動して第1の表示像17の一部(第2の発光表示像16)を表示状態に切り替える(詳細表示モードに切り替える)ことにより、表示情報の属性(特徴、性質)、内容、種別や利用者の好み等に応じて、マルチディスプレイ2の表示範囲25の変更と、この変更に関連したメータ装置1の部分的な表示、非表示の切替を行うことができ、これにより、表示領域5全体の大型化を抑えながら、表示情報の属性(特徴、性質)、内容、種別や利用者Pの好み等に応じた最適な表示を行うことができる。なお、第1, 第2の表示像17, 24の表示モードの選択は任意であり、表示情報の属性、内容、種別や利用者Pの好みに応じて決定できる他、表示情報の優先度、重要度、緊急度等に応じて決定してもよい。

[0049] また本実施形態では、その一部(第2の発光表示像16)について表示、非表示状

態が切り替わる第1の表示像17と、その表示範囲25が拡大、縮小変更される第2の表示像24とを所定の表示領域5内に表示する車両用情報表示方法において、第2の表示像24の表示範囲25の拡大変更(詳細表示モードへの変更)に連動して第1の表示像17の一部(第2の発光表示像)が非表示状態に切り替わり(簡易表示モードに切り替わり)、第2の表示像24の表示範囲25の縮小変更(簡易表示モードへの変更)に連動して第1の表示像17の一部(第2の発光表示像16)が表示状態に切り替わる(詳細表示モードに切り替わる)ため、表示情報の属性(特徴、性質)、内容、種別や利用者の好み等に応じて、マルチディスプレイ2の表示範囲25の変更と、この変更に関連したメータ装置1の部分的な表示、非表示の切替を行うことができ、これにより、表示領域5全体の大型化を抑えながら、表示情報の属性(特徴、性質)、内容、種別や利用者の好み等に応じた最適な表示を行うことができる。

- [0050] また本実施形態では、制御手段110を通じて、所定の入力情報に応じて表示範囲25を拡大、縮小変更する表示範囲変更条件が成立したか否かを判定(ステップS4、ステップS8)し、表示範囲変更条件が成立したとき、第2の表示像24を拡大または縮小した表示範囲25で表示するよう構成しており、このように構成することで、確実な切り替えを行うことができる。
- [0051] また本実施形態では、表示範囲変更条件が利用者によって変更可能であることにより、利用者Pの好みに応じた表示を選択することができ、使い勝手を向上させることができる。
- [0052] また本実施形態では、第1の表示手段がメータ装置(指針式表示装置)であり、第2の表示手段が内容または種類の異なる複数の情報を第2の表示像24として多重または切替表示する画像表示装置からなることにより、アナログ表示像と画像情報とを組み合わせによる見やすい表示を行うことができる。
- [0053] また本実施形態では、メータ装置1とマルチディスプレイ2が、これらのうち一方側の表示像を透過し、他方側の表示像を反射することにより各表示像を合成する透過型反射部材3を介して相対するように配置したことにより、2つの表示手段を用いて形成される各表示像の各表示領域25, 18, 19が重なるように設定する上で有利となすことができる。

- [0054] また本実施形態では、透過型反射部材3を通じて合成した第1, 第2の表示像17, 24を利用者Pに向けて反射する凹面鏡部材4を更に備えることにより、第1, 第2の表示像17, 24の表示像を遠方に拡大表示することができ、視認性の向上できると共に、表示手段のサイズを小さくできるといったメリットがある。
- [0055] 図17は、本発明による車両用情報表示装置の変形例を示すものであり、本実施形態では、第2の表示像24を詳細表示モード(拡大表示モード)にて表示したとき、第1の表示像17を構成する第2の発光表示像16の一部(略半分)を非表示状態とするものであり、本変形例によっても前記実施形態と同様の効果を期待できる。
- [0056] なお前記実施形態及び前記変形例では、表示手段が第1, 第2の表示手段(メータ装置及びマルチディスプレイ2)の2つである場合を例として説明したが、表示手段は少なくとも2つであればよく、2つ以上採用することもできる。
- [0057] また第2の表示手段としてマルチディスプレイ2を採用し、これにより形成される第2の表示像24の表示範囲25を連続的にサイズ変更する例(単一表示領域25の大きさを変更する例)を示したが、表示範囲25は複数に分割してもよく、この場合、第2の表示像24全体の表示面積が変化するように拡大、縮小変更を行えばよい。また表示領域25を分割せずに単一に設定する場合は、少なくともその一部について表示面積が変化するように拡大、縮小変更を行えばよい。

産業上の利用可能性

- [0058] 本発明は、自動車をはじめとする移動体に適用される車両用情報表示装置及び車両用情報表示方法に好適である。

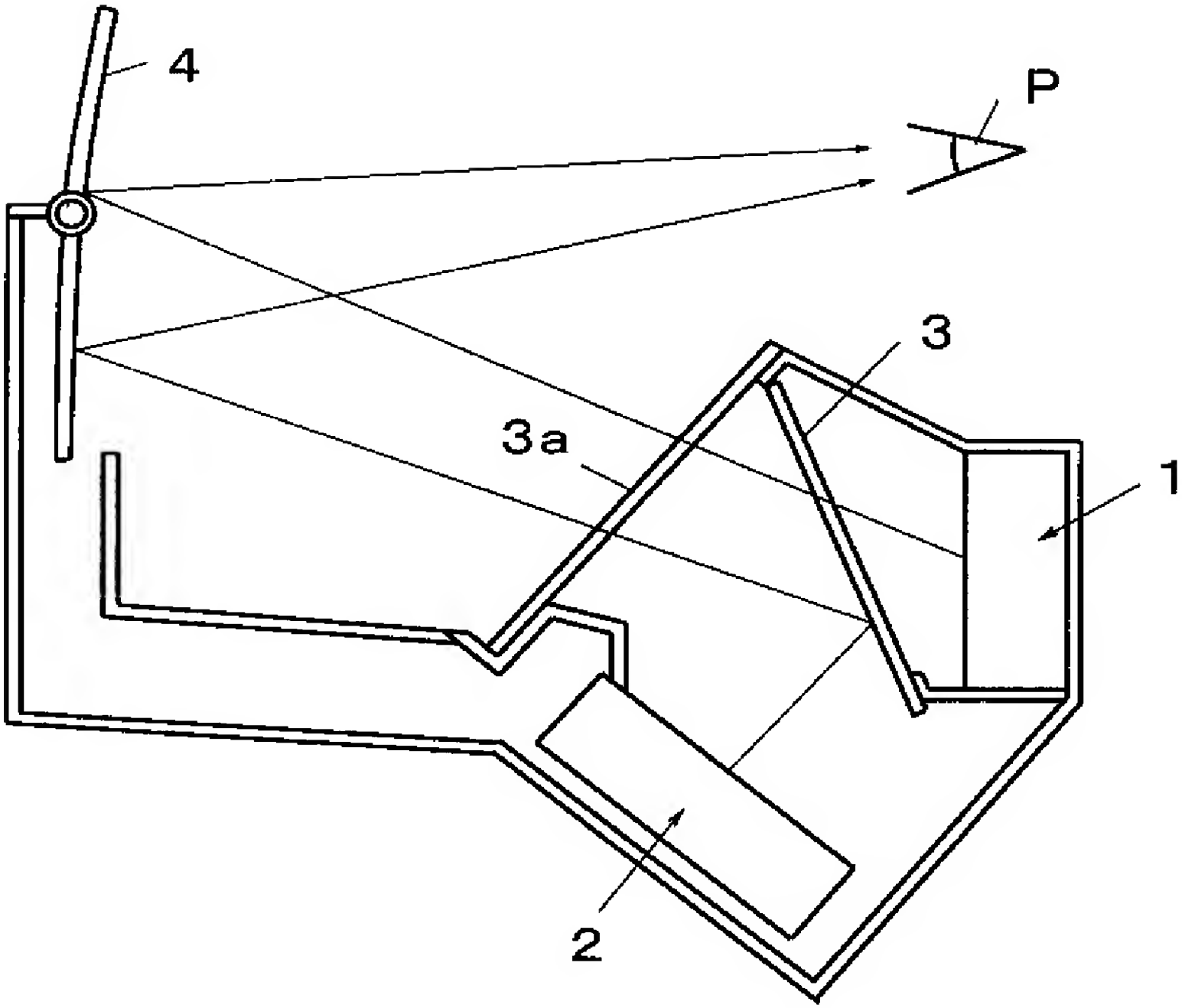
請求の範囲

- [1] 第1の所定情報を第1の表示像として表示する第1の表示手段と、第2の所定情報を第2の表示像として表示する第2の表示手段と、これら第1, 第2の表示手段の動作を制御する制御手段とを備え、前記第1, 第2の表示像を所定の表示領域内に表示する車両用情報表示装置であって、
前記第1の表示手段は、前記第1の表示像の一部について、その表示、非表示状態を切り替え可能に構成され、
前記第2の表示手段は、前記第2の表示像の表示範囲を拡大、縮小変更可能に構成され、
前記制御手段は、前記第2の表示像の表示範囲の拡大変更に関連して第1の表示像の一部を非表示状態に切り替え、前記第2の表示像の表示範囲の縮小変更に関連して前記第1の表示像の一部を表示状態に切り替えることを特徴とする車両用情報表示装置。
- [2] 第1の所定情報をなすと共にその一部について表示、非表示状態が切り替わる第1の表示像と、第2の所定情報をなすと共にその表示範囲が拡大、縮小変更される第2の表示像とを所定の表示領域内に表示する車両用情報表示方法であって、
前記第2の表示像の表示範囲の拡大変更に関連して第1の表示像の一部が非表示状態に切り替わり、前記第2の表示像の表示範囲の縮小変更に関連して前記第1の表示像の一部が表示状態に切り替わることを特徴とする車両用情報表示方法。
- [3] 前記制御手段は、所定の入力情報に応じて前記第2の表示像の前記表示範囲の変更に関連して前記第1の表示像の表示切替を行う変更切替条件が成立したか否かを判定し、前記変更切替条件が成立したとき、前記第2の表示像の前記表示範囲の変更と前記第1の表示像の表示切替を行うことを特徴とする請求項1記載の車両用情報表示装置。
- [4] 前記変更切替条件が利用者によって変更可能であることを特徴とする請求項1記載の車両用情報表示装置。
- [5] 前記第1の表示手段が指針式表示装置であり、前記第2の表示手段が内容または種類の異なる複数の前記第2の所定情報を前記第2の表示像として多重または切替表

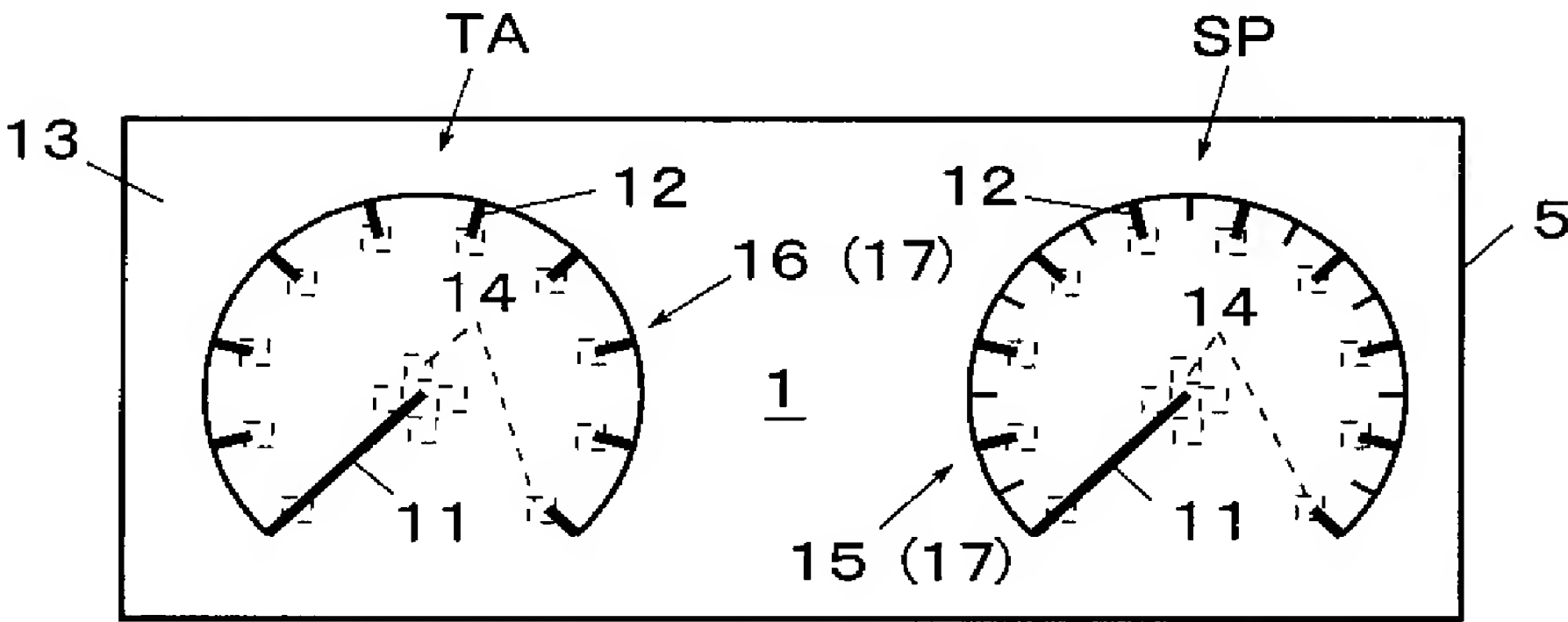
示する画像表示装置からなることを特徴とする請求項1記載の車両用情報表示装置。

- [6] 前記第1の表示手段と前記第2の表示手段が、これらのうち一方側の前記表示像を透過し、他方側の前記表示像を反射することにより前記各表示像を合成する透過型反射部材を介して相対するように配置されることを特徴とする請求項1記載の車両用情報表示装置。
- [7] 前記透過型反射部材を通じて合成した前記第1, 第2の表示像を利用者に向けて反射する凹面鏡部材を更に備えることを特徴とする請求項5記載の車両用情報表示装置。

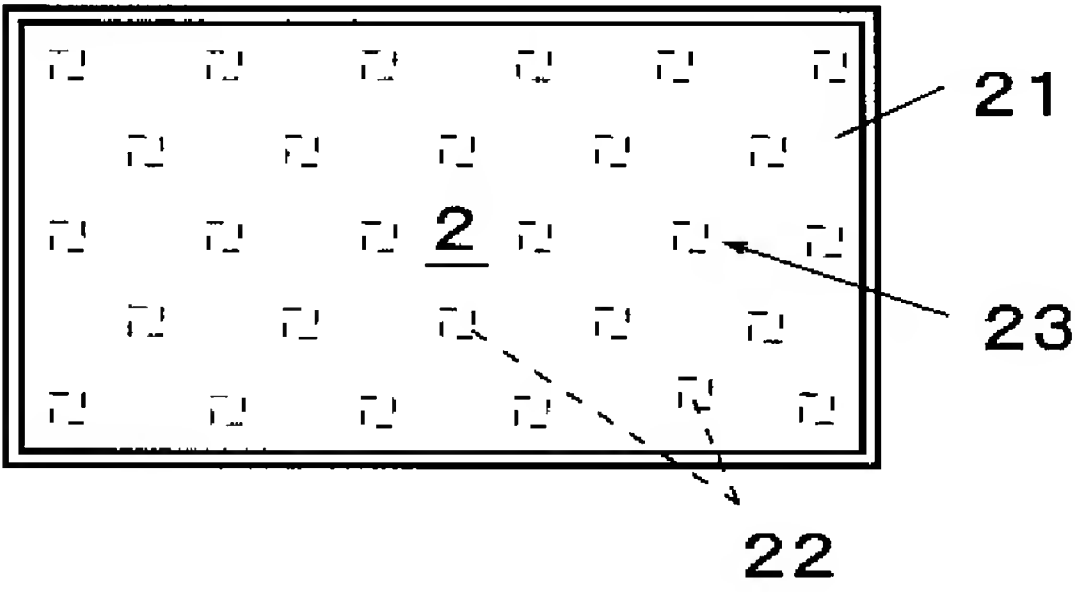
[図1]



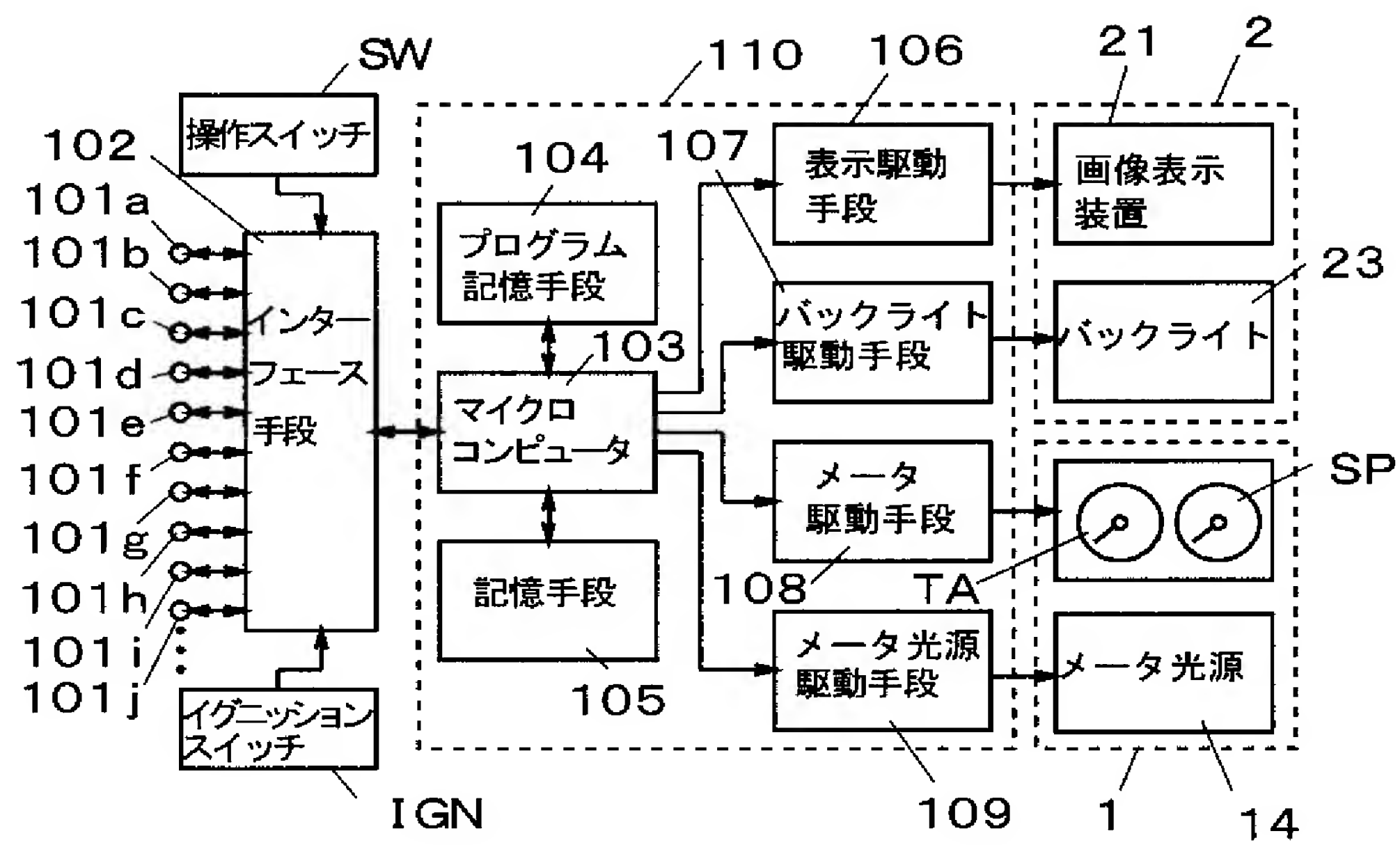
[図2]



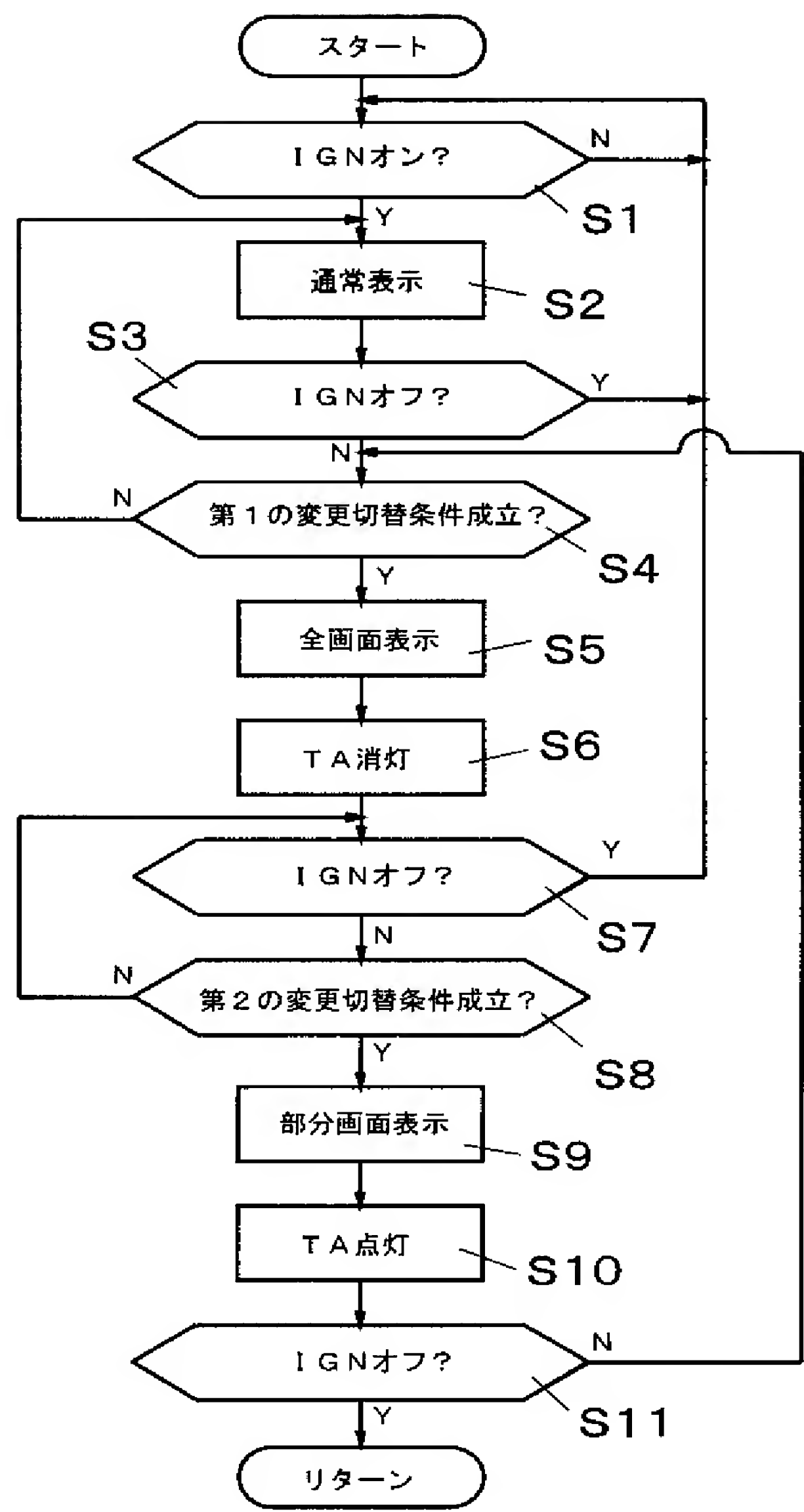
[図3]



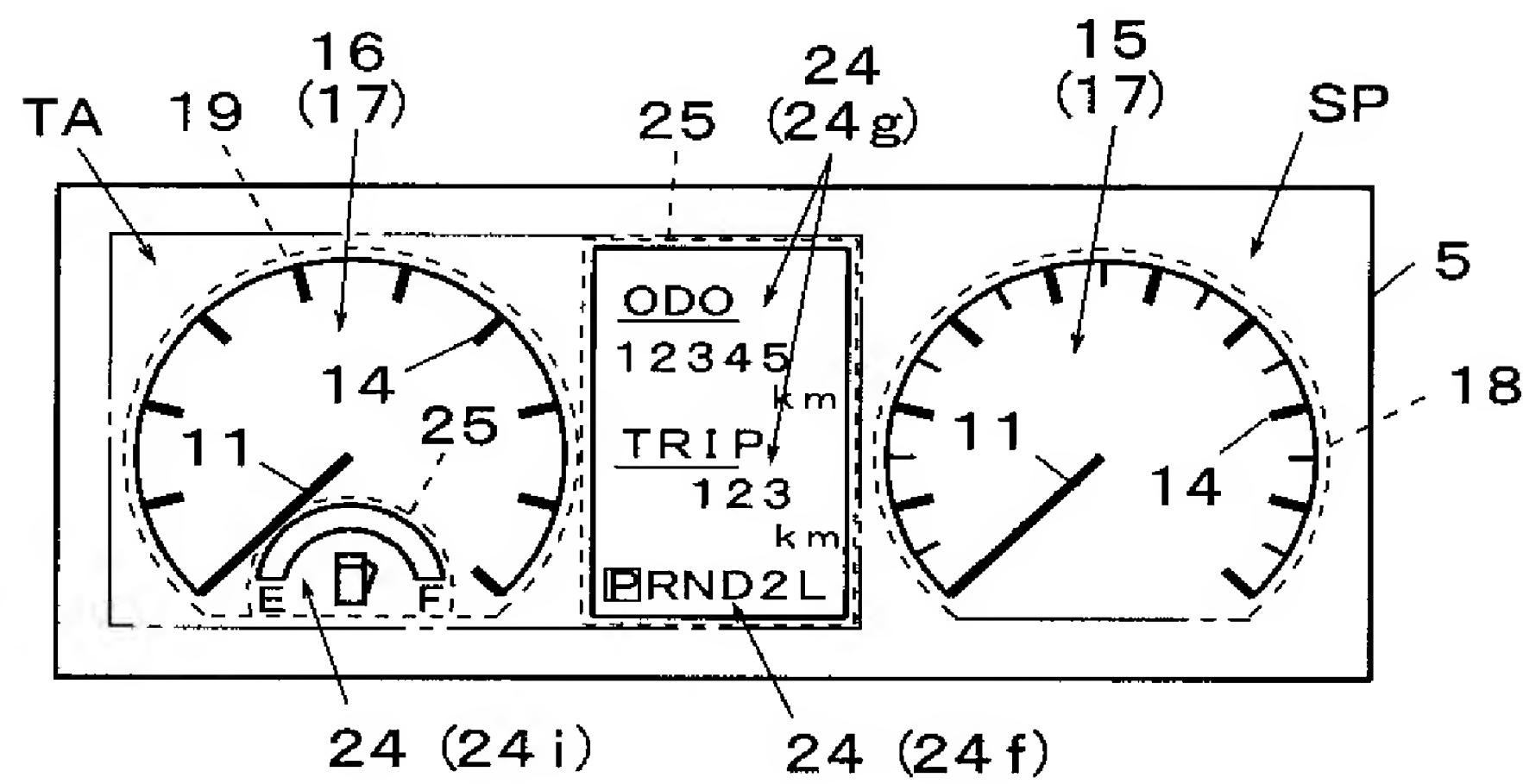
[図4]



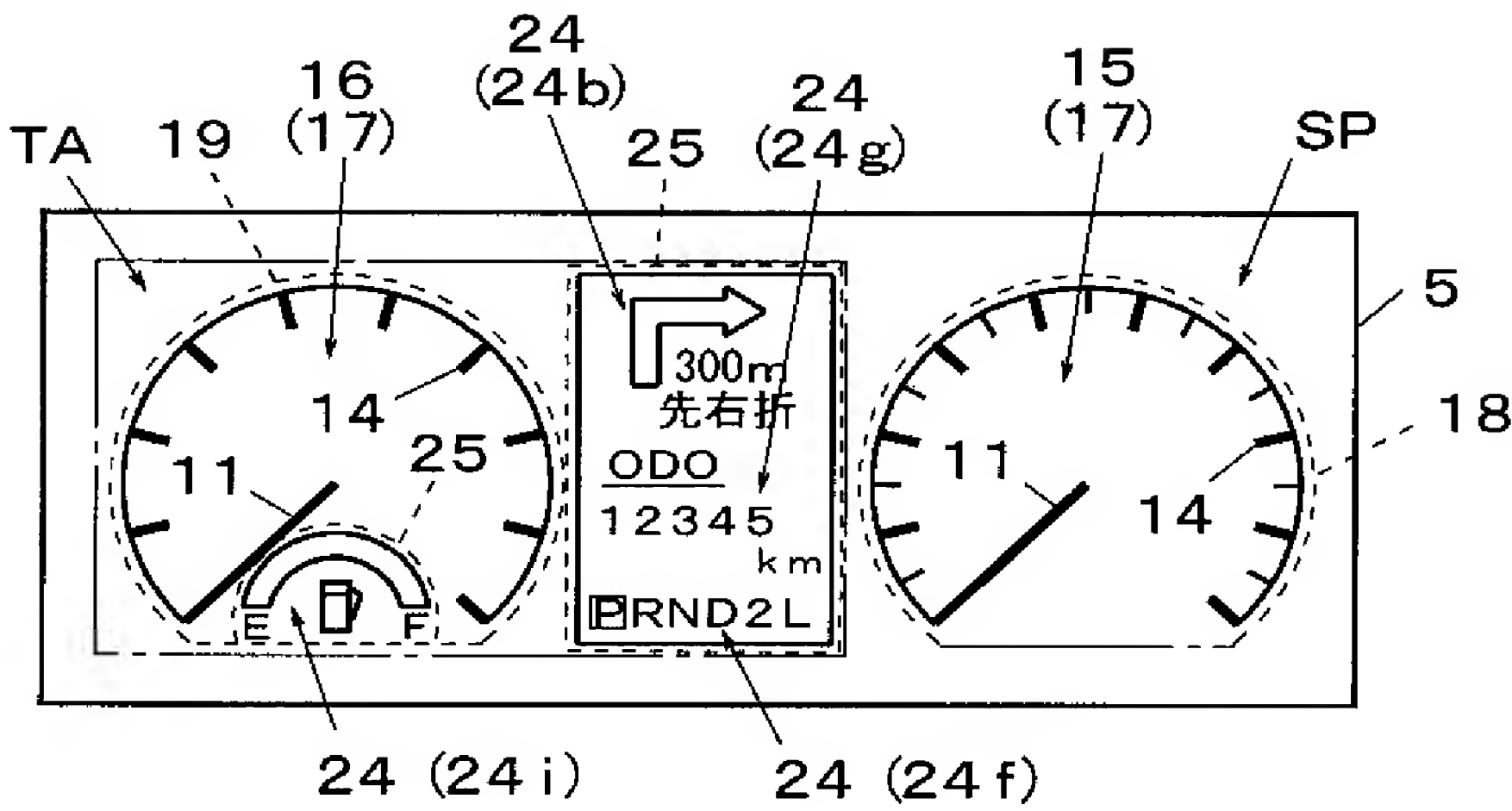
[図5]



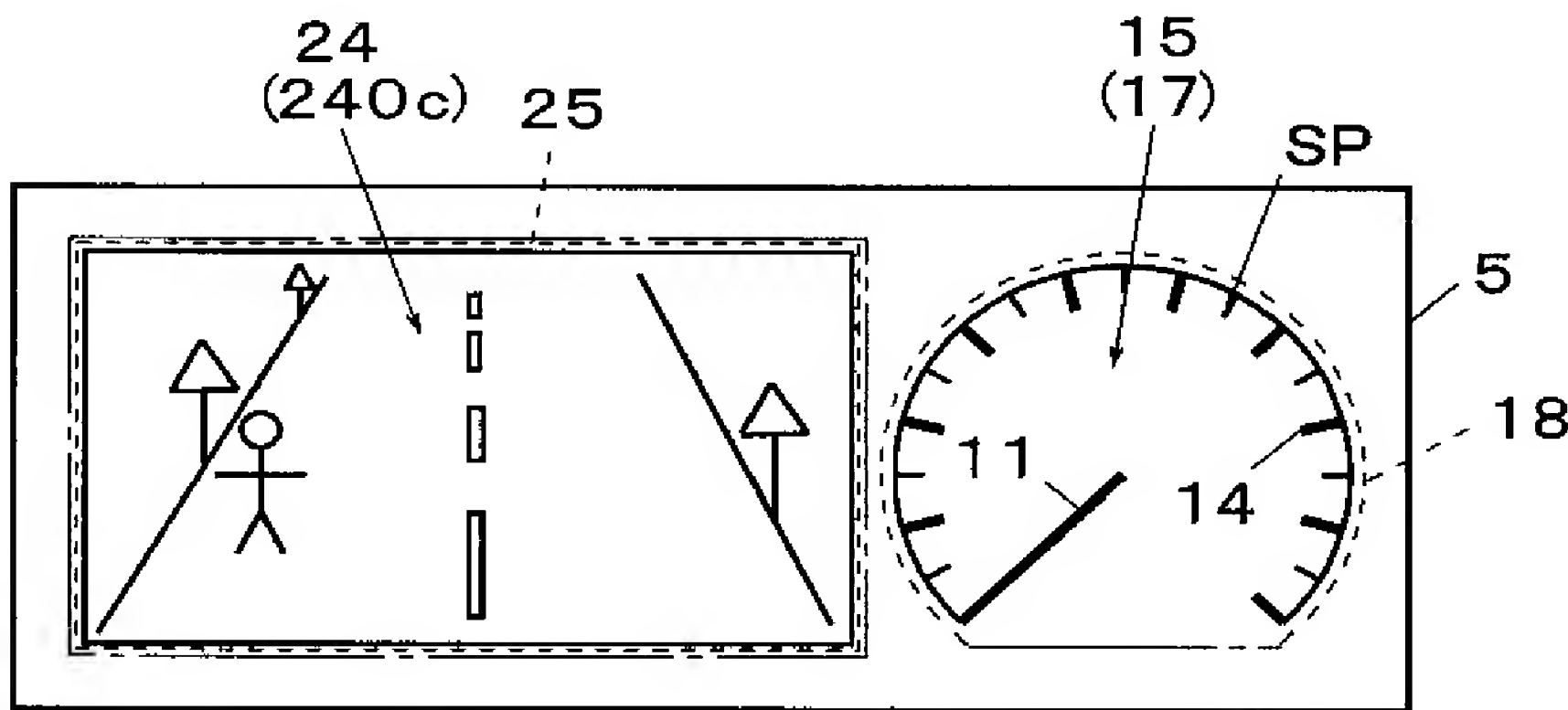
[図6]



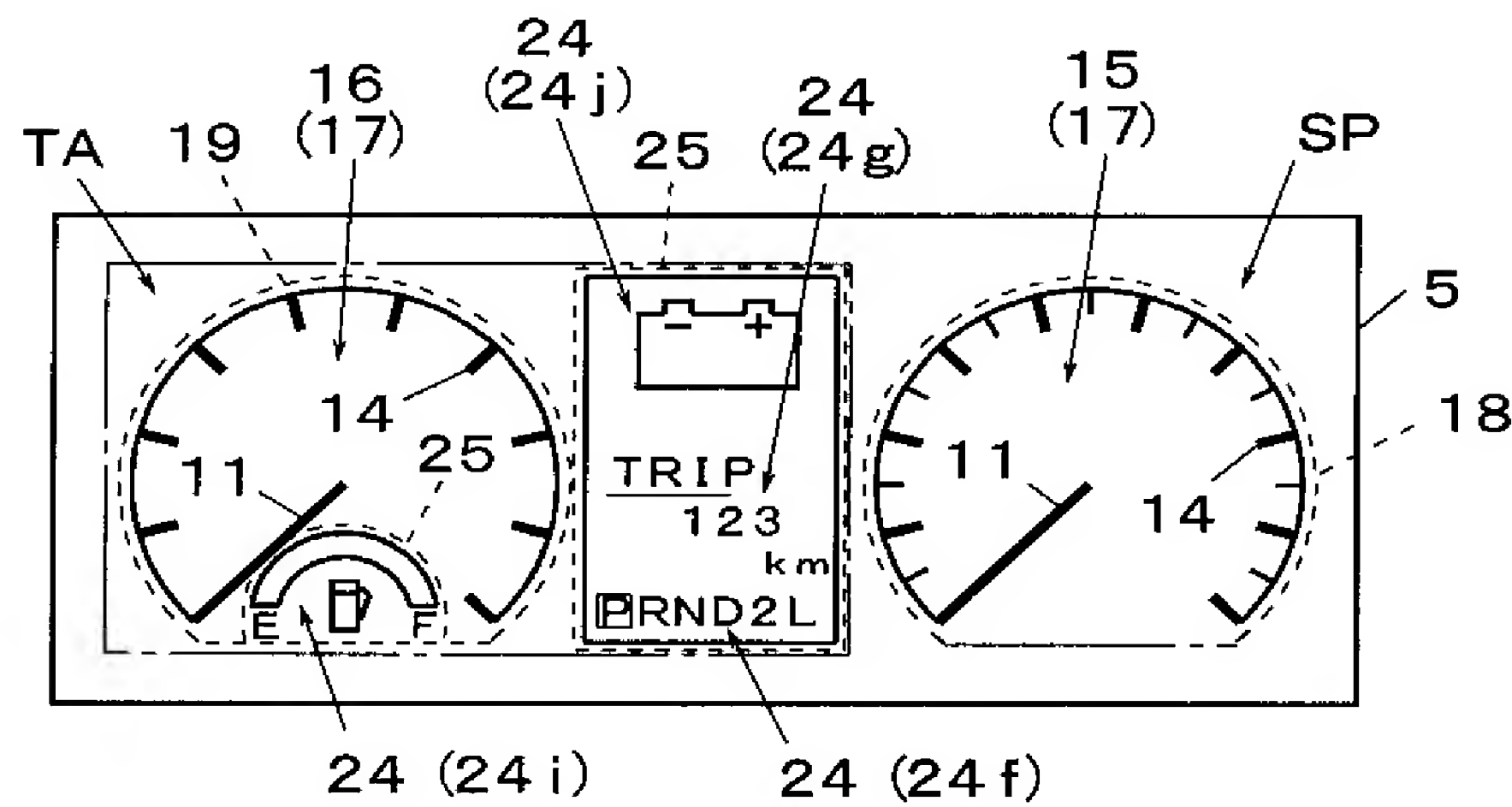
[[図7]]



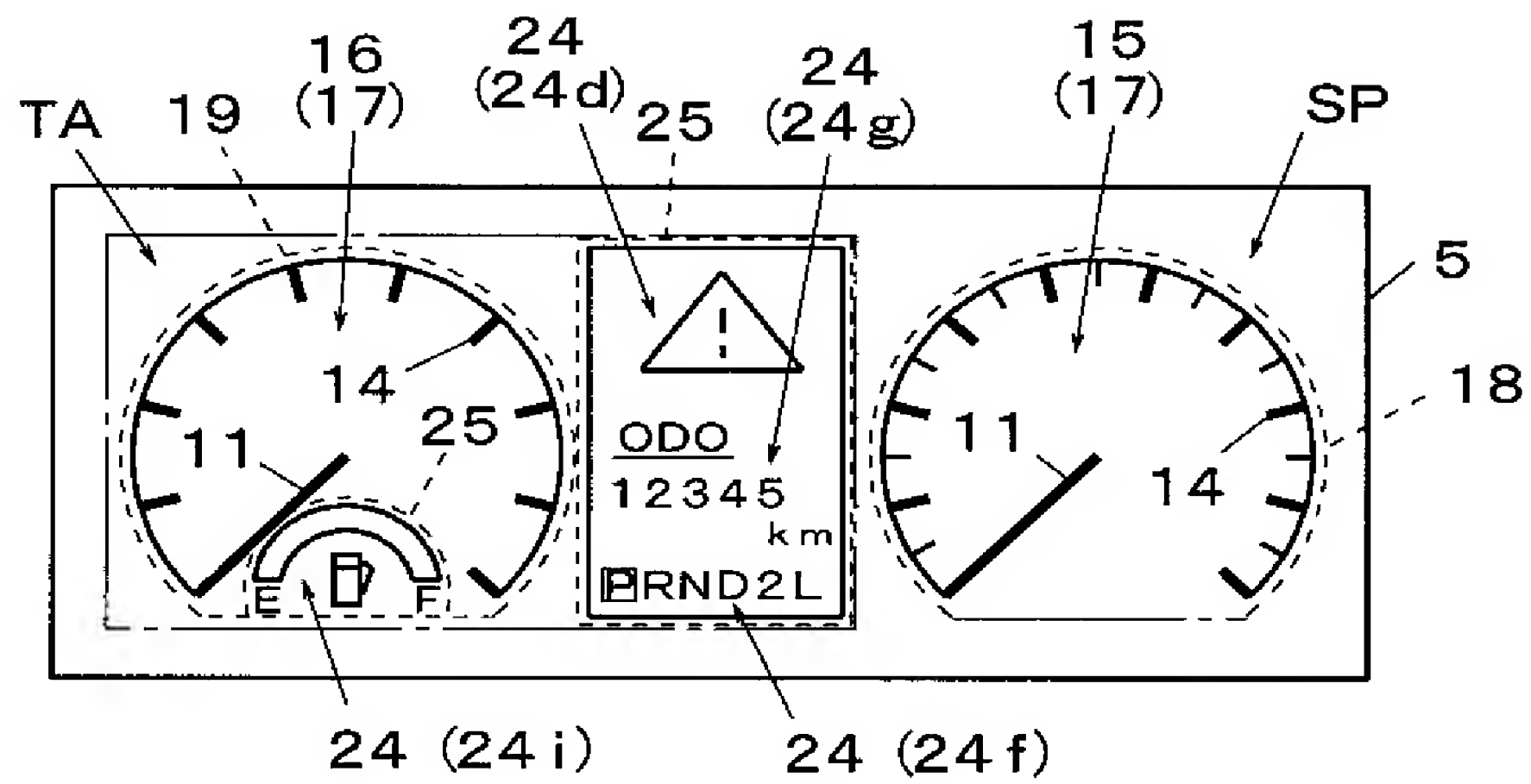
[[図8]]



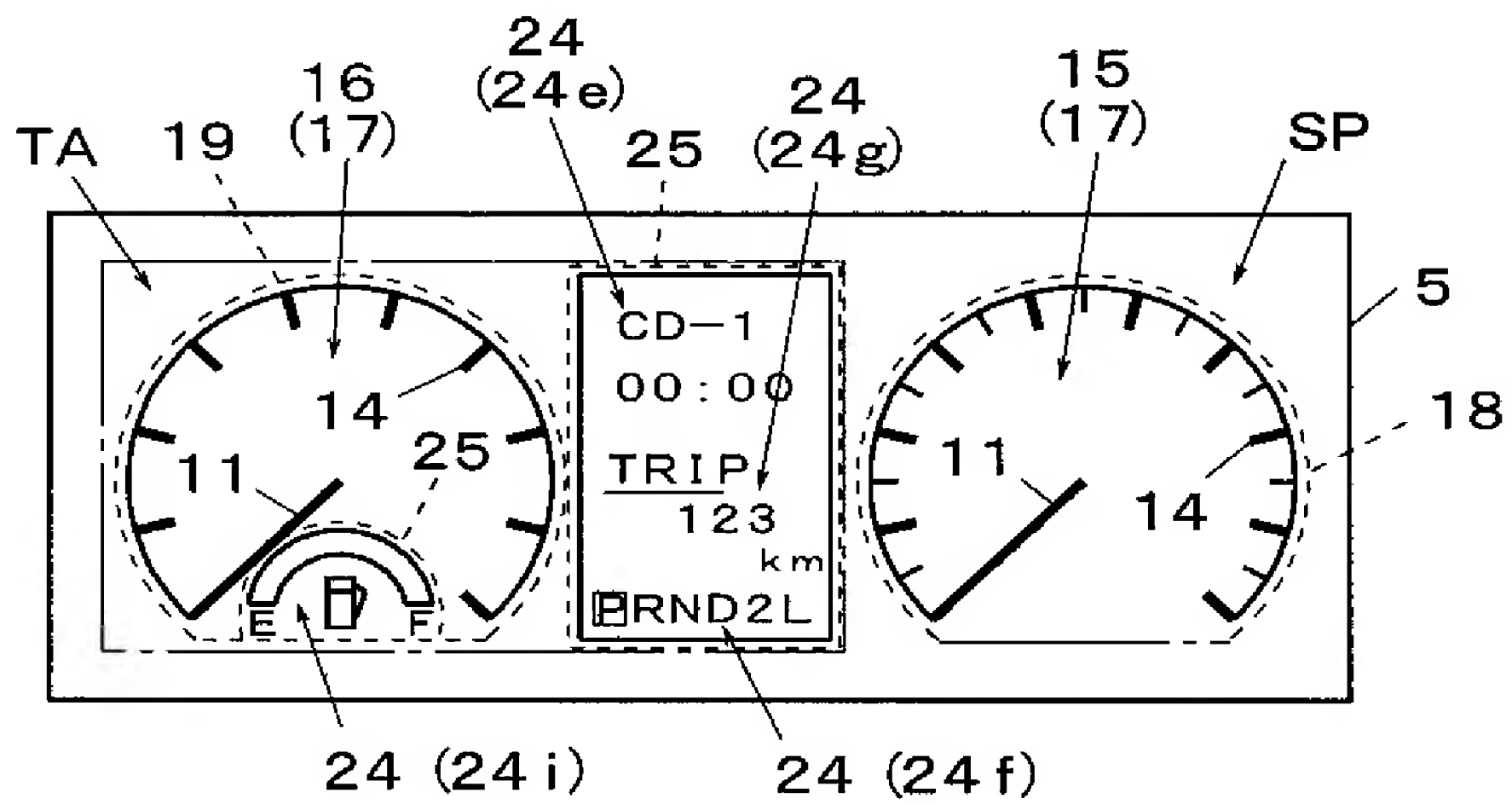
[[図9]]



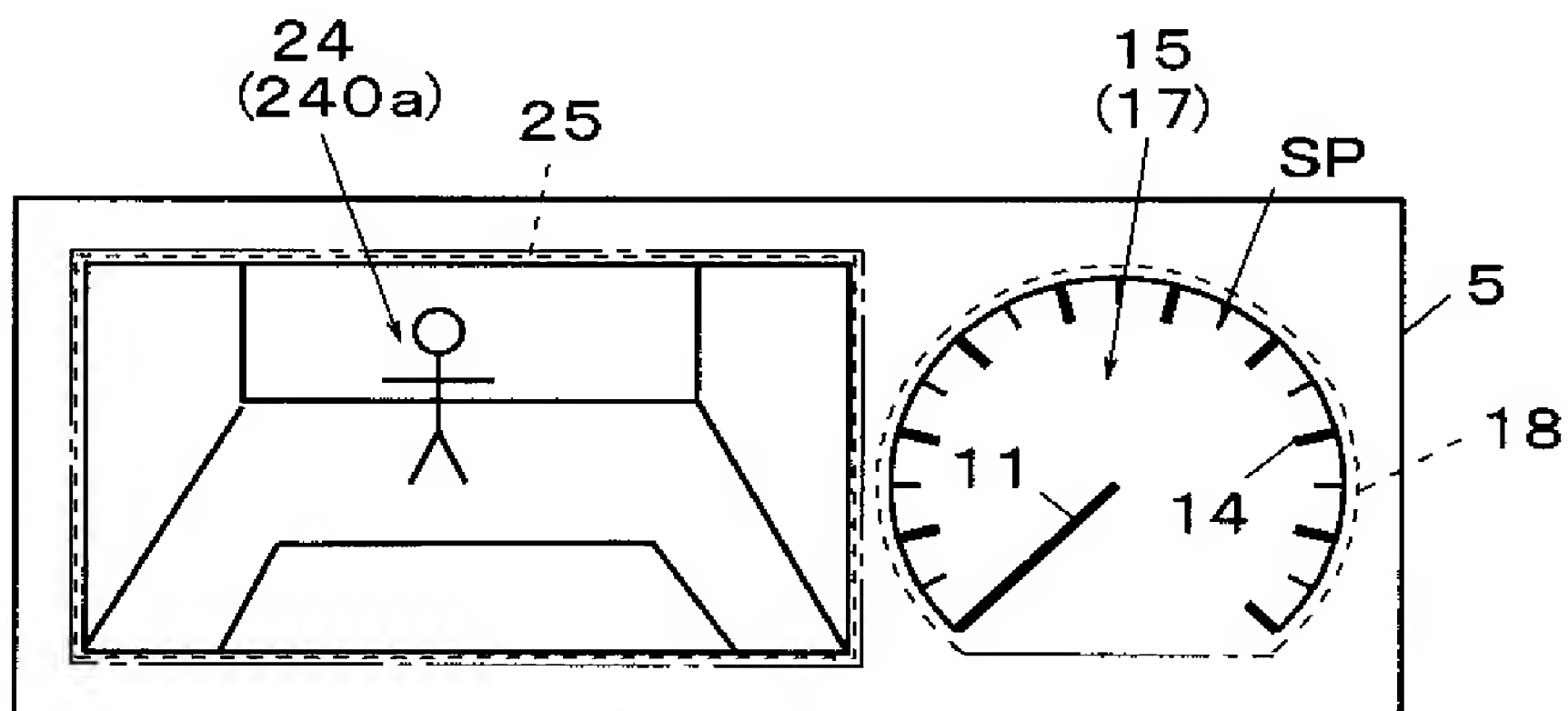
[図10]



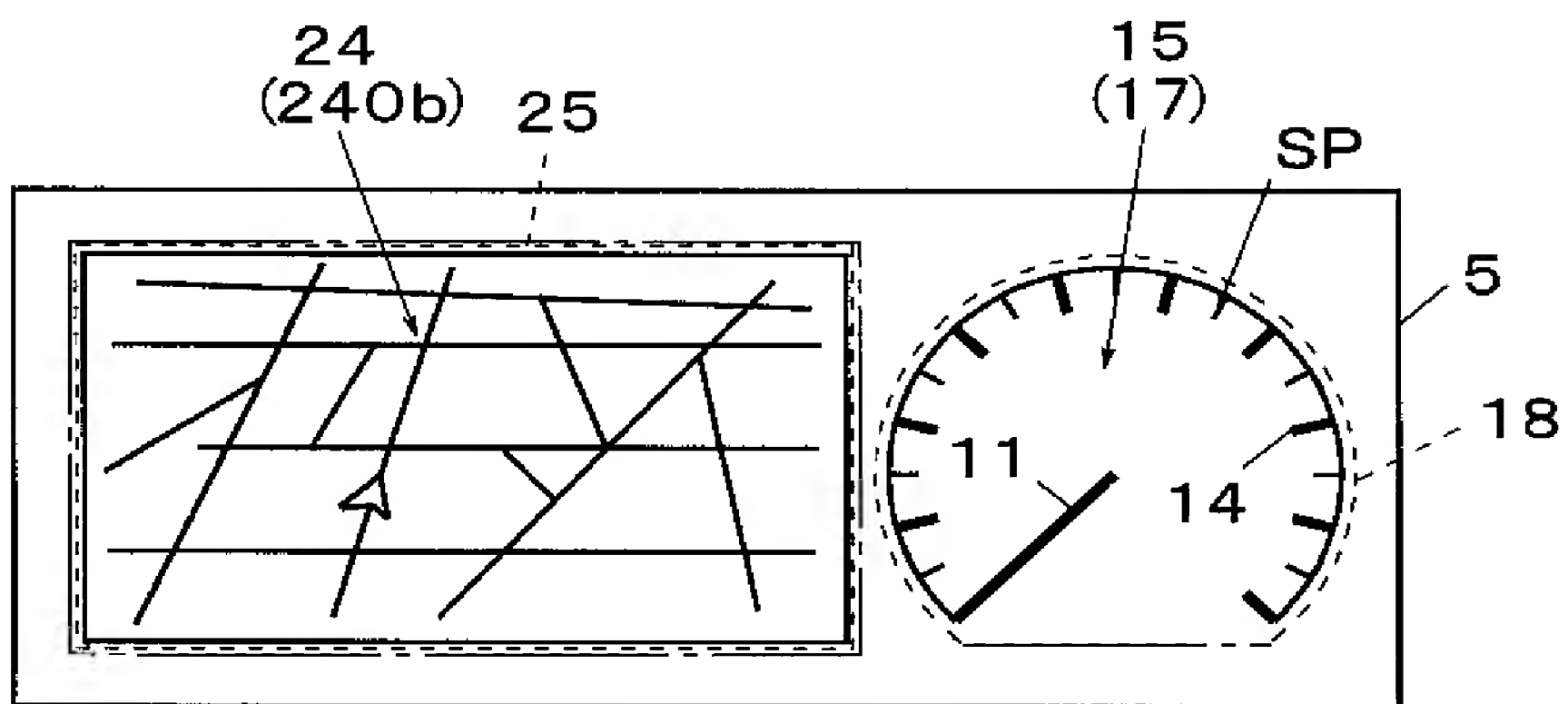
[図11]



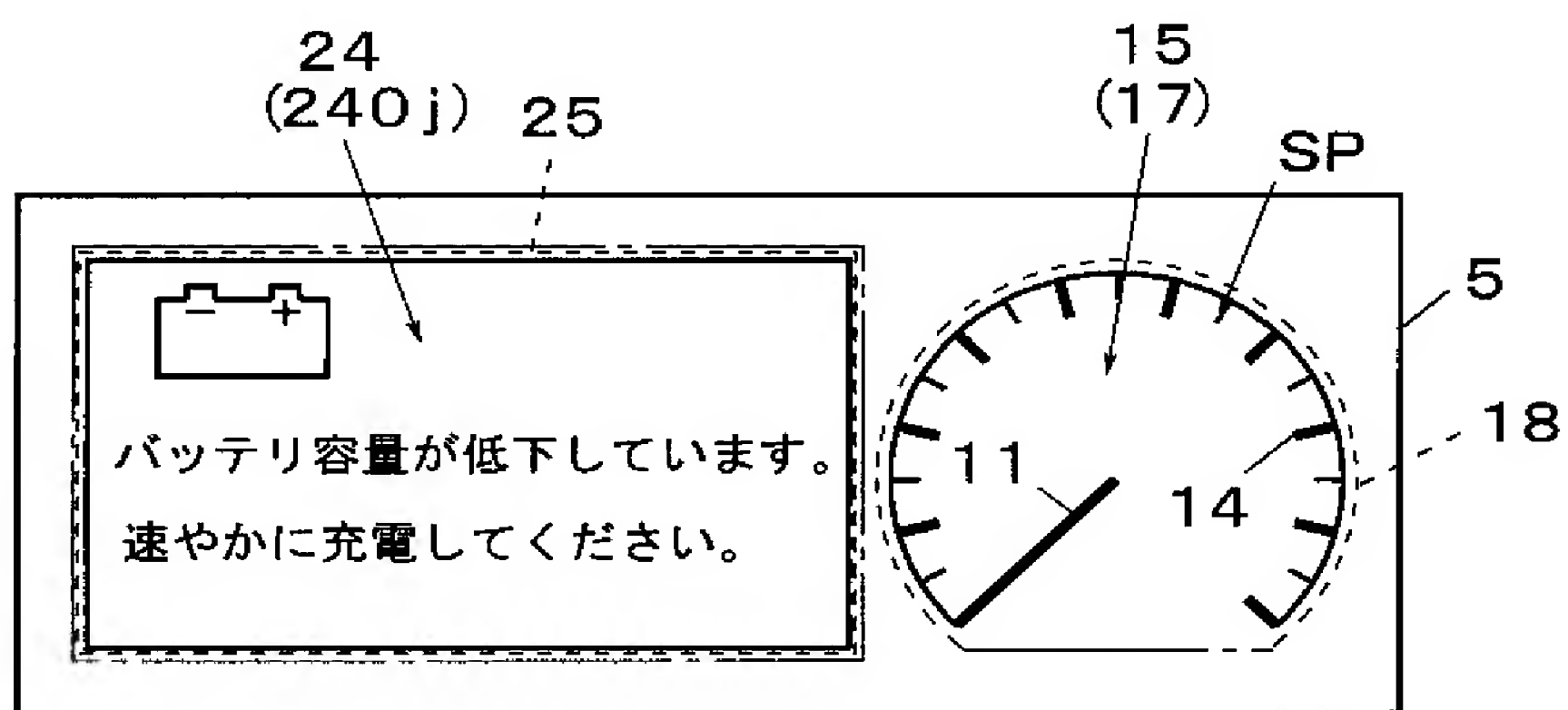
[図12]



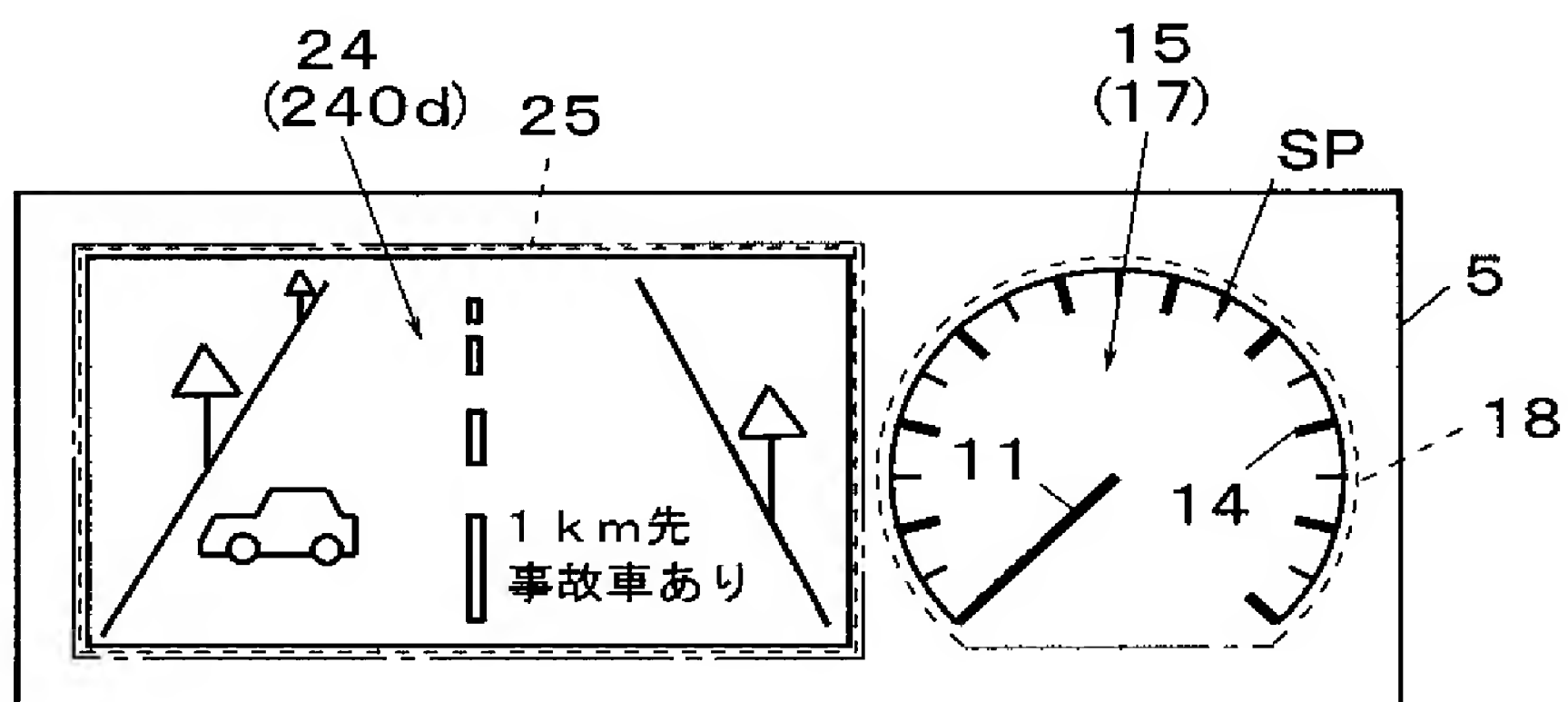
[図13]



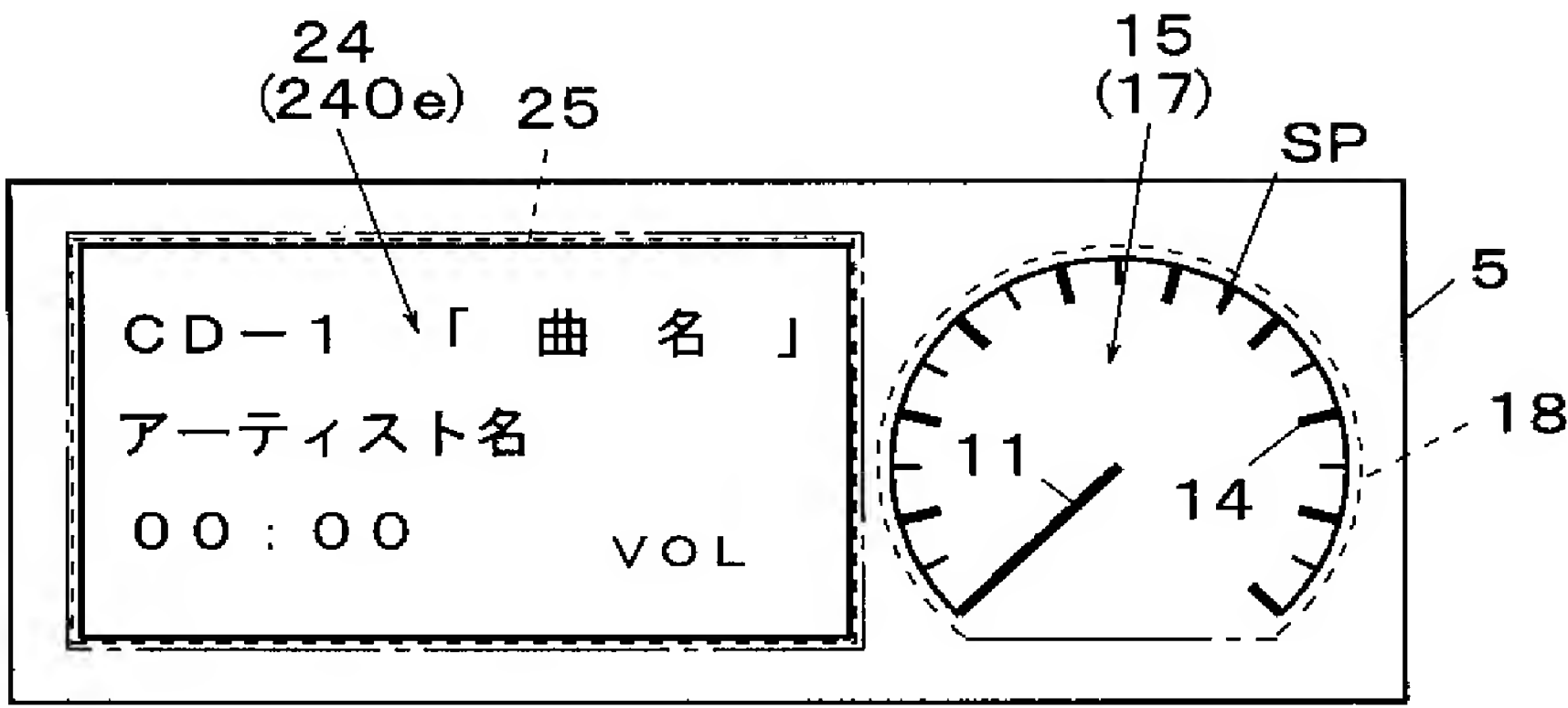
[図14]



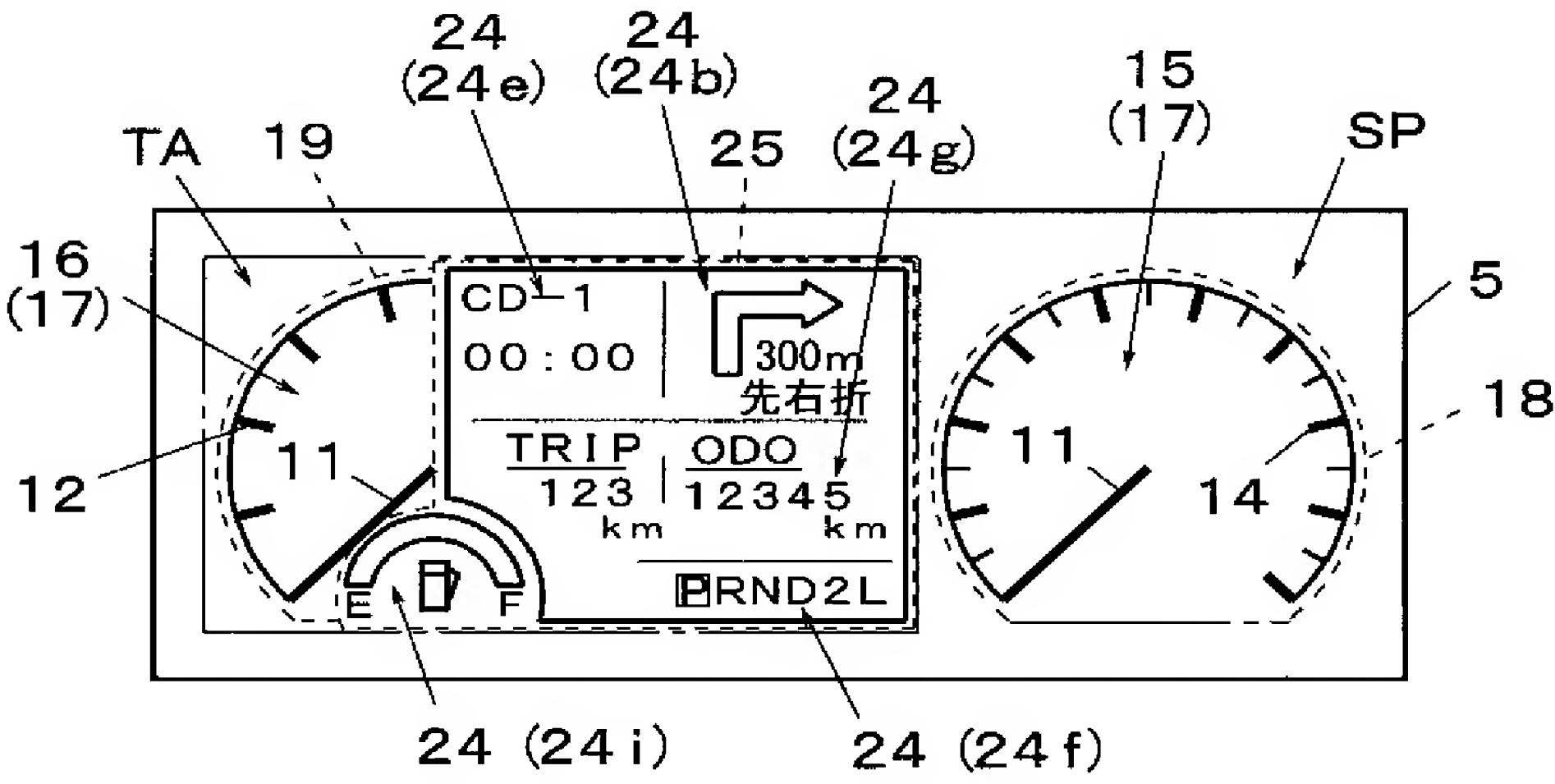
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002403

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. ⁷ B60K35/00														
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC														
B. FIELDS SEARCHED														
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. ⁷ B60K35/00, G01D7/00-7/12														
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005														
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT														
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X Y	JP 2001-83913 A (Denso Corp.), 30 March, 2001 (30.03.01), Par. Nos. [0046] to [0052]; Fig. 11 & US 6621471 B1	1-5 6, 7												
Y	JP 2003-161906 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 06 June, 2003 (06.06.03), Full text; Fig. 1 (Family: none)	6, 7												
A	JP 9-207625 A (Denso Corp.), 12 August, 1997 (12.08.97), Par. Nos. [0021] to [0030]; Figs. 9 to 12 (Family: none)	1-7												
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.														
<table border="0"><tr><td>* Special categories of cited documents:</td><td>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</td></tr><tr><td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td><td>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</td></tr><tr><td>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td><td>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</td></tr><tr><td>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</td><td>"&" document member of the same patent family</td></tr><tr><td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td><td></td></tr><tr><td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td><td></td></tr></table>			* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention													
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone													
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art													
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family													
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means														
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed														
Date of the actual completion of the international search 09 May, 2005 (09.05.05)		Date of mailing of the international search report 24 May, 2005 (24.05.05)												
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer												
Facsimile No.		Telephone No.												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002403

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-46505 A (Yazaki Corp.), 12 February, 2002 (12.02.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 77424/1990 (Laid-open No. 35927/1992) (Yazaki Corp.), 25 March, 1992 (25.03.92), Full text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 7-112632 A (Kansei Corp.), 02 May, 1995 (02.05.95), Par. No. [0031]; Figs. 14, 15 (Family: none)	1-7
A	JP 2001-121989 A (Yokogawa Electric Corp.), 08 May, 2001 (08.05.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 57-41224 A (Nippondenso Co., Ltd.), 08 March, 1982 (08.03.82), Full text; all drawings & US 4442424 A & EP 0041741 A1	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B60K35/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B60K35/00
G01D 7/00- 7/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P 2001-83913 A (株式会社デンソー) 2001. 03. 30, 【0046】-【0052】, 第11図 & US 6 621471 B1	1-5 6, 7
Y	J P 2003-161906 A (日本精機株式会社) 2003. 06. 06, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	6, 7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
09.05.2005国際調査報告の発送日
24.5.2005国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

倉橋 紀夫

電話番号 03-3581-1101 内線 3352

3Z 9622

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 9-207625 A (株式会社デンソー) 1997. 08. 12, 【0021】 - 【0030】, 第9図 - 第12図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2002-46505 A (矢崎総業株式会社) 2002. 02. 12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A	日本国実用新案登録出願2-77424号 (日本国実用新案登録出願公開4-35927号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (矢崎総業株式会社) 1992. 03. 25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 7-112632 A (株式会社カンセイ) 1995. 05. 02, 【0031】, 第14図, 第15図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2001-121989 A (横川電機株式会社) 2001. 05. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 57-41224 A (日本電装株式会社) 1982. 03. 08, 全文, 全図 & US 4442424 A & EP 0041741 A1	1-7